

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-164293

(43)Date of publication of application : 18.06.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/18

G02B 21/36

(21)Application number : 09-342213

(71)Applicant : KEYENCE CORP

(22)Date of filing : 26.11.1997

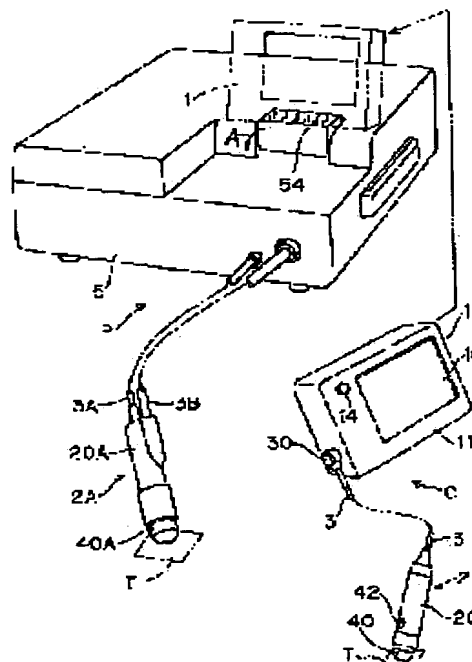
(72)Inventor : INOMATA MASAHIRO

(54) MAGNIFICATION OBSERVATION UNIT AND MAGNIFICATION IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device that is applicable to various applications and has enhanced availability.

SOLUTION: This magnification observation unit is configured with a combination of a slave set C consisting of a 1st image pickup section 2 that photographs a magnified image and of a magnification observation device having a video image means that displays a video image based on photographed information from the 1st image pickup section 2; and of a master set P consisting of a 2nd image pickup device section 2A that photographs a magnified image and of a magnification image pickup device having an image processing means that applies image processing to photographed information from the 2nd image pickup device section 2A. In the above configuration, the video information based on the photographed information by the 2nd image pickup device section 2A of the master set P is displayed on the video means of the slave set C via a communication means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

Japanese Laid Open Patent No. 11-164293

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] the image information based on the image pick-up information which is characterized by providing the following and which constituted the expansion observation unit combining the main phone which consists of expansion image pick-up equipment, and was picturized in the 2nd image pick-up section of the aforementioned main phone -- means of communications -- minding -- the above -- the expansion observation unit it enabled it to be able to begin to project on the image means of a cordless handset The cordless handset which consists of expansion observation equipment equipped with the image means which projects the image based on the image pick-up information from the 1st image pick-up section which picturizes an expansion picture, and this 1st image pick-up section. An image-processing means to perform an image processing to image pick-up information from the 2nd image pick-up section which picturizes an expansion picture, and this 2nd image pick-up section.

[Claim 2] the image information which carried out the image processing by the image-processing means of the aforementioned main phone in the claim 1 -- the aforementioned means of communications -- minding -- the above -- the expansion observation unit it enabled it to be able to begin to project on the image means of a cordless handset

[Claim 3] the main phone which consists of expansion image pick-up equipment characterized by providing the following -- combining -- an expansion observation unit -- constituting -- the above -- the expansion observation unit which could be made to carry out the image processing of the image pick-up information picturized in the 1st image pick-up section of a cordless handset by the image-processing means of the aforementioned main phone The cordless handset which consists of expansion observation equipment equipped with the image means which projects the image based

on the image pick-up information from the 1st image pick-up section which picturizes an expansion picture, and this 1st image pick-up section. An image-processing means to perform an image processing to image pick-up information from the 2nd image pick-up section which picturizes an expansion picture, and this 2nd image pick-up section.

[Claim 4] the image information which carried out the image processing by the image-processing means of the aforementioned main phone in the claim 3 -- means of communications -- minding -- the above -- the expansion observation unit it enabled it to be able to begin to project on the image means of a cordless handset

[Claim 5] without it minds [which built in the image-processing means of the aforementioned main phone / main phone book] a cable in claims 1, 2, and 3 or 4 -- the above -- the expansion observation unit which enabled it to connect the image means of a cordless handset by the connector

[Claim 6] a claim 1 or any 1 term of 5 -- setting -- the above -- a cordless handset This soma is connected by the 1st cable. the aforementioned 1st image pick-up section equipped with the 1st tube-like object which holds the 1st image pick-up element and the 1st lens unit for image formation, and the cordless handset equipped with the aforementioned image means -- the aforementioned main phone The expansion observation unit to which the aforementioned 2nd image pick-up section equipped with the 2nd tube-like object which holds the 2nd image pick-up element and the 2nd lens unit for image formation, and the main phone book soma which built in the aforementioned image-processing means are connected by the 2nd cable.

[Claim 7] a claim 1 or any 1 term of 6 -- setting -- the above -- the expansion observation unit which has the connector for media equipped with a record medium with same cordless handset and main phone

[Claim 8] It is the expansion observation unit which the aforementioned main phone equips with the measurement function in the claim 1 or any 1 term of 7.

[Claim 9] Expansion image pick-up equipment which was expansion image pick-up equipment characterized by providing the following, and prepared the input port which inputs other image pick-up information and image information from equipment in this aforementioned soma while preparing the output port which outputs the signal based on the aforementioned image pick-up information in this aforementioned soma. The image pick-up section which picturizes the expansion picture of the aforementioned object while a lighting system is attached in the point of the tube-like object which holds an image pick-up element and the lens unit for image formation and irradiating lighting light from this lighting system at an object. This soma which built in the light source which supplies light to an image-processing means to perform an image processing to image pick-up information from this image pick-up section, and a row, through a light guide means at the aforementioned lighting system.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to expansion observation equipment like the so-called microscope.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, expansion observation equipment 100 as shown in drawing 10 is known. In drawing 10, the expansion picture picturized in the image pck-up section 101 is projected on the exclusive monitor 103 through the digital disposal circuit built in this soma 102. Since the image pck-up section 101 is connected with this soma 102 by the cable 104, unlike the so-called microscope, this expansion observation equipment 100 has the advantage of it not being necessary to cut down Object T etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, although there is also a thing forms a handle 105 and it enabled it to carry in the aforementioned expansion observation equipment 100, expansion observation equipment 100 is enlarged on a relation equipped with various functions, such as a complicated image-processing function and a measurement function, therefore it is hard to carry.

[0004] On the other hand, the output port which outputs an analog and a digital video signal is prepared in the aforementioned expansion observation equipment 100, and an expansion picture can be projected on the monitor of television or a personal computer through this output port. Here, the utility value of the exclusive monitor 103 carried in expansion observation equipment 100 uses other monitors in many cases low therefore from the reasons of being hard to see it, since the exclusive monitor 103 of expansion observation equipment 100 is small. On the other hand, only in the part, cost becomes high by having the exclusive monitor 103.

[0005] this invention was made in view of the aforementioned conventional problem, and the purpose is raising utility value, as the equipment which acquires this expansion picture can be used for various uses.

[0006] In order to attain the aforementioned purpose, this expansion observation unit is first constituted by the expansion observation equipment and expansion image pck-up equipment which are explained below. Expansion observation equipment constitutes the cordless handset of this unit, and is equipped with the image means which projects the image based on the image pck-up information from the 1st image pck-up section which picturizes an expansion picture, and this 1st image pck-up section. On the other

hand, expansion image pck-up equipment constitutes the main phone of the aforementioned unit, and equips image pck-up information with an image-processing means to perform an image processing, from the 2nd image pck-up section which picturizes an expansion picture, and this 2nd image pck-up section.

[0007] the image based on the image pck-up information which picturized the expansion observation unit of **** 1 invention (claim 1) in the 2nd image pck-up section of the aforementioned main phone -- means of communications -- minding -- the above -- it enables it to be able to begin to project on the image means of a cordless handset Since it can begin to project the image pck-up information which performed the image processing with the main phone on the image means of a cordless handset according to **** 1 invention, an expansion picture can be seen even if there is no monitor in a main phone.

[0008] the expansion observation unit of **** 2 invention (claim 3) -- the above -- it can be made to carry out by the image-processing means of the aforementioned main phone the image processing of the image pck-up information picturized in the 1st image pck-up section of a cordless handset

[0009] Since according to **** 2 invention an image processing etc. can be performed for the image pck-up information acquired with the cordless handset with a main phone and the function to perform a complicated image processing to a cordless handset is unnecessary, a cordless handset can be miniaturized. Therefore, since it becomes easy to carry a cordless handset, utility value, such as being easy to carry in a site, increases.

[0010] moreover, this invention -- setting -- "the image information based on image pck-up information" -- "image pck-up information -- the information which amended the chip of a pixel etc. other than information as it is, and the information which performed the image processing to the aforementioned image pck-up information are said

[0011] Moreover, in this invention, "means of communications" is a component for generally, clarifying that the main phone and cordless handset of this invention can be used in a separate place, although it consists of a cable or a connector. In addition, as "means of communications", you may adopt the means of communications of radio etc.

[0012] As expansion image pck-up equipment of **** 3 invention which constitutes the main phone of **** 1 and the 2nd invention The image pck-up section which picturizes the expansion picture of an object while a lighting system is attached in the point of the tube-like object which holds an image pck-up element and the lens unit for image formation and irradiating lighting light from this lighting system at an object, In the image-processing means and row which perform an image processing to image pck-up information from this image pck-up section While being expansion image pck-up equipment equipped with this soma which built in the light source which supplies light to a lighting system through a light guide means and preparing the output port which outputs the signal based on image pck-up information in this soma The expansion

image pck-up equipment which prepared the input port which inputs other image pck-up information and image information from equipment in this soma is employable. [0013] Since the expansion image pck-up equipment of **** 3 invention does not have the image means, it cannot observe an expansion picture in it simple substance. However, since it has the output port which outputs the signal based on image pck-up information, an expansion picture is observable by connecting this expansion image pck-up equipment and the various equipments equipped with the image means. Moreover, since it has input port which inputs other image pck-up information and image information from equipment, the image processing of the image pck-up information from the cordless handset of the 1st and 2nd invention can be carried out, for example, and image information can be outputted from the aforementioned output port.

[0014]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained according to a drawing. drawing 1 -- setting -- a main phone (expansion image pck-up equipment) P and a cordless handset (expansion observation equipment) -- an expansion observation unit consists of C

[0015] First, a cordless handset C is explained. it is shown in drawing 1 -- as -- a cordless handset -- the cordless handset with which C has a liquid crystal display monitor (image means) 10 -- it has this soma 1 and the 1st image pck-up section 2 the above -- a cordless handset -- this soma 1 and the 1st image pck-up section 2 are mutually connected to the 1st image pck-up section 2 by the 1st cable 3 connected with one this 1st cable 3 -- the 1st connector 30 -- a cordless handset -- it connects free [removal] to this soma 1 the aforementioned liquid crystal display monitor 10 -- a cordless handset -- the cordless handset of the abbreviation rectangular parallelepiped configuration in this soma 1 -- it is prepared in the outside surface of the main part case 11

[0016] As for the aforementioned 1st image pck-up section 2, the case is constituted by the 1st tube-like object 20 in drawing 2 . In this 1st tube-like object 20, CCD (the 1st image pck-up element)24, the CCD drive circuit 25, and the 1st lens unit 26 for image formation are held. This 1st lens unit 26 consists of two or more lenses for image formation, is performing the so-called focus adjustment, and carries out image formation of the image of Object T on CCD24.

[0017] The 1st lighting head 40 is being fixed at the nose of cam of the 1st tube-like object 20 of the above. This lighting head 40 consists of light guide meanses by which are for irradiating the light from many Light Emitting Diodes (light emitting diode : an example of the light source)41 at Object T, for example, the vacuum evaporation of the metal thin film was carried out to the outside surface of transparent acrylic resin. The above Light Emitting Diode 41 is established over the perimeter on the periphery of

drawing 2 (b) for example, in the equiangular pitch.

[0018] it is shown in drawing 3 -- as -- the above Light Emitting Diode 41 -- the lighting switch 42 and main-power-supply switch 12a -- minding -- a cordless handset -- it connects with the rechargeable battery 12 and power circuit (not shown) which were built in this soma 1, the light is switched on in the state where aforementioned main-power-supply switch 12a and the lighting switch 42 are closing, and light is irradiated with a continuous lighting light at the object T of drawing 2 It is condensed in the 1st lens unit 26, image formation of the light reflected with Object T is carried out on CCD24, and after photo electric translation is carried out, it is read by the CCD drive circuit 25 as an image pck-up signal (image pck-up information), and is inputted into the 1st digital disposal circuit 13 of drawing 3 . The 1st digital disposal circuit 13 makes the expansion picture of the object based on the image pck-up signal made to memorize project on a liquid crystal display monitor 10 while making 1st image-memory 13a memorize an image pck-up signal one by one. the above -- a cordless handset -- shutter ** 14 is formed in this soma 1, and the 1st digital disposal circuit 13 stores in a record medium 15 the picture projected on the liquid crystal display monitor 10 (1st image-memory 13a was made to memorize) by carrying out the depression of this shutter ** 14

[0019] in addition, the record medium 15 -- for example, the inside of a card-like case -- RAM -- holding -- becoming -- a cordless handset -- it is inserted from the insertion mouth (not shown) formed in this soma 1, and connects with the 1st digital disposal circuit 13 through connector 13b for media moreover, a cordless handset -- the 2nd connector 17 with which the input port into which the image information (video signal) from a main phone P is inputted, and the output port which outputs image information etc. to a main phone P were united is formed in this soma 1

[0020] the next -- a cordless handset -- the example of use of C simple substance is explained First, if main-power-supply switch 12a is turned ON, the lighting head 40 is brought close to the object T of drawing 1 and the lighting switch 42 is turned ON, the expansion picture of Object T will project on a liquid crystal display monitor 10. An expansion picture will be memorized by the record medium 15 of drawing 3 if the depression of shutter ** 14 is carried out after discovering the required portion of an image pck-up, looking at this expansion picture. thus, a book -- a cordless handset -- C can project an expansion picture on a liquid crystal display monitor 10 while being able to picturize an expansion picture

[0021] Below, a main phone P is explained. As shown in drawing 1 , the image means is not prepared in a main phone P. It comes to connect this main phone P of each other [2nd image pck-up section 2A and the main phone book soma 5 / in 2nd cable 3A and fiber optic cable 3B].

[0022] As shown in drawing 4 , the aforementioned 2nd image pck-up section 2A

CCD(the image-pck-up [2nd] element)24A Reaches, and 2nd lens unit 26A is held in 2nd tube-like object 20A. 2nd lighting head (lighting system) 40A is attached at the nose of cam of this 2nd image pck-up section 2A. Lighting light is supplied to this 2nd lighting head 40A through the optical fiber (light guide means) 31 and the aforementioned fiber optic cable 3B which were inserted in in 2nd tube-like object 20A from the halogen lamp (light source) 32 built in the main phone book soma 5. CCD drive circuit 25A is held in the main phone book soma 5, and this CCD drive circuit 25A reads the charge of CCD24A to it through 2nd cable 3A and the 3rd connector 33. In addition, CCD24of 2nd image pck-up section 2A A has more pixels than CCD24 of the 1st image pck-up section 2 of drawing 2 , and the lamp 32 of drawing 4 has the quantity of light larger than Light Emitting Diode41 of drawing 2 .

[0023] While the 2nd digital disposal circuit 50 and the mode setting section 51 are built in, the 4th, the 5th, the 6th, and 7th connectors 54-57 connected to the 2nd digital disposal circuit 50 are formed in the main phone book soma 5. the 2nd digital disposal circuit 50 of the above -- the [the image-processing means 58, the measurement means 59, and] -- it has 2 image-memory 50a The aforementioned image-processing means 58 performs an image processing to the image pck-up information memorized by 2nd image-memory 50a according to the setup of the mode setting section 51. In addition, the port (connector) outputted and inputted with the informational content of processing according to a setup of the mode setting section 51 is chosen. Moreover, two digital disposal circuits 50 and 13 perform communications control with mutual or a personal computer.

[0024] The aforementioned measurement means 59 is the function which computes a geometric value, and computes the area of the predetermined field surrounded by the distance for two points clicked on the liquid crystal display monitor 10 (specification), the angle defined by three points, and the segment etc. the [in addition, / 2nd lens unit 26A into which these geometric values were inputted, or] -- it is computed from the scale factor and the number of pixels of 1 lens unit 26

[0025] the 4th connector 54 of the above consists of input/output port equipped with the output port which outputs the video signal based on the image pck-up information memorized by 2nd image-memory 50a, and the input port which inputs the image pck-up information from a cordless handset C, and is shown in drawing 5 -- as -- a cordless handset -- it has come to be able to carry out a direct file to the 2nd connector 17 of this soma 1 namely, the image pck-up information picturized by 2nd image pck-up section 2A of a main phone P -- as it is -- or -- as the image information which carried out the image processing by the image-processing means 58 -- the 2nd digital disposal circuit 50 -- the 4th connector 54 and 17 -- minding -- a cordless handset -- it can transmit to the 1st digital disposal circuit 13 of C, and can begin to project now on a liquid crystal display monitor 10 moreover, it is shown in drawing 6 -- as -- a cordless

handset -- after the 1st digital disposal circuit 13 transmits the image pick-up information picturized in the 1st image pick-up section 2 of C to the 2nd digital disposal circuit 50 of a main phone P through the 2nd connector 17 and 54 -- further -- the image-processing means 58 -- an image processing -- carrying out -- again -- the 1st digital disposal circuit 13 from the 2nd digital disposal circuit 50 -- the image information concerned which carried out the image processing -- a cordless handset -- it can begin to project now on the liquid crystal display monitor 10 of C Therefore, an image can be seen even if there is no monitor in a main phone P.

[0026] Moreover, the 2nd digital disposal circuit 50 of aforementioned drawing 4 changes digital image pick-up information into the color-television signal (signal which superimposed the luminance signal and the chrominance signal) of an analog, and outputs this television signal from the 5th connector 55. That is, the expansion picture picturized by 2nd image pick-up section 2A can be seen by connecting the television 60 of the analog formula of drawing 7 to the 5th connector 55. Moreover, the 6th connector 56 of the above is serial input/output port like RS232C, and the video signal memorized by 2nd image-memory 50a can output it now to a personal computer 61 from the 6th connector 56 by connecting a personal computer 61 to the 6th connector 56.

[0027] As shown in drawing 8, the 7th connector 57 of the above is for incorporating the image pick-up information from other image pick-up equipments 70. After the image pick-up information incorporated from other image pick-up equipments 70 is inputted into the 2nd digital disposal circuit 50, a predetermined image processing is performed and it can be projected on television 60 grade. In addition, as other image pick-up equipments, there is a video scope which records an endoscope and an animation, for example.

[0028] The main phone book soma 5 of drawing 4 has connector 50b for media for connecting a record medium 15, and can incorporate now the image pick-up information memorized by the record medium 15 to the 2nd digital disposal circuit 50. That is, the image pick-up information which was picturized with the cordless handset C of drawing 3, and was memorized by the record medium 15 is constituted so that an image processing can be carried out by the image-processing means 58 of drawing 4.

[0029] Below, the example of use of this expansion observation unit is explained. drawing 9 (a) -- like -- a cordless handset -- this soma 1 -- a record medium 15 -- loading -- a cordless handset -- the expansion picture picturized by C is stored in a record medium 15 (record) Next, like drawing 9 (b), while loading the main phone book soma 5 with the aforementioned record medium 15 Connect this soma 1 and the image pick-up information recorded on the record medium 15 is read by the 2nd digital disposal circuit 50. the main phone book soma 5 -- a cordless handset -- this -- the 4th connector 54 and the 2nd connector 17 -- minding -- a cordless handset -- the 1st digital disposal circuit 13 of this soma 1 -- transmitting -- a cordless handset -- an expansion picture is made to

project on the liquid crystal display monitor 10 of this soma 1 furthermore, the image information which was made to perform a desired image processing with the image-processing means 58, and carried out the image processing while looking at the picture concerned -- real time -- a cordless handset -- the image which carried out the image processing can be seen by the liquid crystal display monitor 10 by transmitting to this soma 1

[0030] here -- a cordless handset -- since C does not have the image-processing means and it can miniaturize like drawing 1 -- this -- a cordless handset -- he can walk easily with C to an investigation site or an accident site (portability is good) Therefore, utility value increases compared with the big expansion observation equipment 100 of drawing 10 .

[0031] moreover, two or more sets of one set of the main phone P of drawing 1 , and cordless handsets -- reserving C -- two or more persons -- respectively -- a cordless handset -- it can be used, being able to carry out C here -- a cordless handset -- C is complicated -- it is -- carrying out -- since it does not have an advanced image-processing function or an advanced measurement function and is cheap, a difference does not become [cost] high even if two or more persons enable it to use it simultaneously That is, it becomes cheap at super** rather than it purchases two or more conventional expansion observation equipments 100.

[0032] in addition, drawing 9 (c) -- like -- the main phone book soma 5 -- television 60 and a personal computer 61 -- connecting -- a cordless handset -- you may observe the picture picturized by C with a big monitor Moreover, a printer may be connected to the 6th connector 56 and an expansion picture may be printed out.

[0033] in addition, the arrow A of drawing 1 shows -- as -- a cordless handset -- if the 4th connector 54 which connects this soma 1 is formed free [****] -- a cordless handset -- this soma 1 becomes legible

[0034]

[Effect of the Invention] Since it can begin to project the image pick-up information picturized with the main phone on the image means of a cordless handset according to invention of a claim 1 as explained above, an expansion picture can be seen even if there is no monitor in a main phone. Moreover, by using as another object the cordless handset which is not equipped with a complicated image-processing function and a complicated measurement function, the portability of a cordless handset increases and utility value increases.

[0035] Moreover, since according to invention of a claim 3 an image processing etc. can be performed to the image pick-up information acquired with the cordless handset with a main phone and it is not necessary to equip a cordless handset with a complicated image-processing function, the portability of a cordless handset increases and utility value increases.

[0036] Thus, since this invention divided the function into the main phone and the cordless handset, with conventional expansion observation equipment -- he can walk with the cordless handset excellent in portability by having two or more sets of one set of a main phone, and cordless handsets -- two or more sets, it is cheap and utility value becomes [rather than] high.

(51) Int. Cl. ⁶

H04N 7/18

G02B 21/36

識別記号

F I

H04N 7/18

G02B 21/36

Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-342213

(22) 出願日 平成9年(1997)11月26日

(71) 出願人 000129253

株式会社キーエンス

大阪府大阪市東淀川区東中島1丁目3番14号

(72) 発明者 猪俣 政寛

大阪市東淀川区東中島1丁目3番14号 株式会社キーエンス内

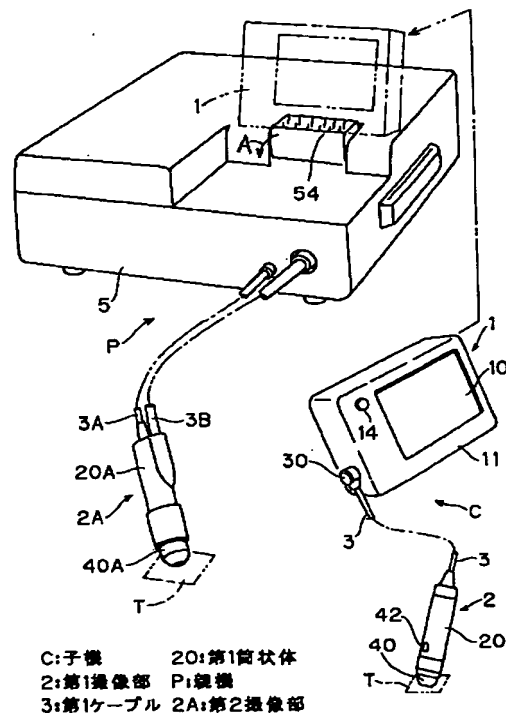
(74) 代理人 弁理士 山村 喜信

(54) 【発明の名称】 拡大観察ユニットおよび拡大撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 種々の用途に使い得るようにして利用価値を高めた拡大画像を得る装置を提供する。

【解決手段】 拡大画像を撮像する第1撮像部2および該第1撮像部2からの撮像情報に基づいた映像を映し出す映像手段を備えた拡大観察装置からなる子機Cと、拡大画像を撮像する第2撮像部2Aおよび該第2撮像部2Aからの撮像情報に画像処理を施す画像処理手段を備えた拡大撮像装置からなる親機Pとを組合せて構成されている拡大観察ユニットに関する。親機Pの第2撮像部2Aで撮像した撮像情報に基づいた映像情報を、通信手段を介して、子機Cの映像手段に映し出す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 拡大画像を撮像する第 1 撮像部および該第 1 撮像部からの撮像情報に基づいた映像を映し出す映像手段を備えた拡大観察装置からなる子機と、
拡大画像を撮像する第 2 撮像部および該第 2 撮像部からの撮像情報に画像処理を施す画像処理手段を備えた拡大撮像装置からなる親機とを組合せて拡大観察ユニットを構成し、
前記親機の第 2 撮像部で撮像した撮像情報に基づいた映像情報を、通信手段を介して、前記子機の映像手段に映し出せるようにした拡大観察ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 において、
前記親機の画像処理手段によって画像処理した映像情報を、前記通信手段を介して、前記子機の映像手段に映し出せるようにした拡大観察ユニット。

【請求項 3】 拡大画像を撮像する第 1 撮像部および該第 1 撮像部からの撮像情報に基づいた映像を映し出す映像手段を備えた拡大観察装置からなる子機と、
拡大画像を撮像する第 2 撮像部および該第 2 撮像部からの撮像情報に画像処理を施す画像処理手段を備えた拡大撮像装置からなる親機とを組合せて拡大観察ユニットを構成し、
前記子機の第 1 撮像部で撮像した撮像情報を前記親機の画像処理手段によって画像処理できるようにした拡大観察ユニット。

【請求項 4】 請求項 3 において、
前記親機の画像処理手段によって画像処理した映像情報を、通信手段を介して、前記子機の映像手段に映し出せるようにした拡大観察ユニット。

【請求項 5】 請求項 1, 2, 3 もしくは 4 において、
前記親機の画像処理手段を内蔵した親機本体部に、ケーブルを介することなく、前記子機の映像手段をコネクタで接続できるようにした拡大観察ユニット。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、
前記子機は、第 1 撮像素子および結像用の第 1 レンズユニットを収容する第 1 筒状体を備えた前記第 1 撮像部と、前記映像手段を備えた子機本体部とが第 1 ケーブルで接続され、
前記親機は、第 2 撮像素子および結像用の第 2 レンズユニットを収容する第 2 筒状体を備えた前記第 2 撮像部と、前記画像処理手段を内蔵した親機本体部とが第 2 ケーブルで接続されている拡大観察ユニット。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項において、
前記子機および親機は、同一の記録媒体を装着する媒体用コネクタを有している拡大観察ユニット。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項において、
前記親機は測定機能を備えている拡大観察ユニット。

【請求項 9】 撮像素子および結像用のレンズユニットを収容する筒状体の先端部に照明装置が取り付けられ、該照明装置から対象物に照明光を照射すると共に前記対象物の拡大画像を撮像する撮像部と、該撮像部からの撮像情報に画像処理を施す画像処理手段、ならびに、前記照明装置に導光手段を介して光を供給する光源を内蔵した本体部とを備えた拡大撮像装置であって、
前記撮像情報に基づいた信号を出力する出力ポートを前記本体部に設けると共に、
他の装置からの撮像情報および映像情報を入力する入力ポートを前記本体部に設けた拡大撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、いわゆるマイクロスコープのような拡大観察装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、図 10 に示すような拡大観察装置 100 が知られている。図 10 において、撮像部 101 で撮像された拡大画像は、本体部 102 に内蔵された信号処理回路を介して、専用モニタ 103 に映し出される。この拡大観察装置 100 は、撮像部 101 が本体部 102 とケーブル 104 で接続されているので、いわゆる顕微鏡と異なり、対象物 T を切り出す必要がないなどの利点を有する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記拡大観察装置 100 には、把手 105 を設けて持ち運べるようにしたものもあるが、複雑な画像処理機能や測定機能などの種々の機能を備えている関係上、拡大観察装置 100 が大型化し、そのため、持ち運びづらい。

【0004】一方、前記拡大観察装置 100 にはアナログやデジタルの映像信号を出力する出力ポートが設けられており、該出力ポートを介して、テレビやパソコンのモニタに拡大画像を映し出すことができる。ここで、拡大観察装置 100 の専用モニタ 103 は小さいので見づらいなどの理由から、拡大観察装置 100 に搭載した専用モニタ 103 の利用価値が低く、そのため、他のモニタを用いる場合が多い。一方、専用モニタ 103 を備えていることにより、その分だけコストが高くなる。

【0005】本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたもので、その目的は、かかる拡大画像を得る装置を、種々の用途に使い得るようにして利用価値を高めることである。

【0006】前記目的を達成するために、本拡大観察ユニットは、まず、以下に説明する拡大観察装置と拡大撮像装置によって構成される。拡大観察装置は、該ユニットの子機を構成しており、拡大画像を撮像する第 1 撮像部および該第 1 撮像部からの撮像情報に基づいた映像を映し出す映像手段を備えている。一方、拡大撮像装置は、前記ユニットの親機を構成しており、拡大画像を撮

像する第 2 撮像部および該第 2 撮像部からの撮像情報に画像処理を施す画像処理手段を備えている。

【0007】本第 1 発明（請求項 1）の拡大観察ユニットは、前記親機の第 2 撮像部で撮像した撮像情報に基づいた映像を、通信手段を介して、前記子機の映像手段に映し出せるようにしたものである。本第 1 発明によれば、親機で画像処理を施した撮像情報を子機の映像手段に映し出せるので、親機にモニタがなくても拡大画像を見ることができる。

【0008】本第 2 発明（請求項 3）の拡大観察ユニットは、前記子機の第 1 撮像部で撮像した撮像情報を、前記親機の画像処理手段によって画像処理できるようにしたものである。

【0009】本第 2 発明によれば、子機で得た撮像情報を親機で画像処理等を施すことができるから、子機には複雑な画像処理を行う機能が必要ないので、子機を小型化することができる。したがって、子機が携帯し易くなるから、現場に持ち運び易いなど利用価値が高まる。

【0010】また、本発明において、「撮像情報に基づいた映像情報」とは、「撮像情報そのままの情報の他に、画素の欠けなどを補正した情報や、前記撮像情報に画像処理を施した情報という。

【0011】また、本発明において、「通信手段」とは、一般に、ケーブルないしコネクタで構成されるが、本発明の親機と子機とを別々の場所で用いることができることを明確にするための構成要素である。なお、「通信手段」としては無線の通信手段などを採用してもよい。

【0012】本第 1 および第 2 発明の親機を構成する本第 3 発明の拡大撮像装置としては、撮像素子および結像用のレンズユニットを収容する筒状体の先端部に照明装置が取り付けられ、該照明装置から対象物に照明光を照射すると共に対象物の拡大画像を撮像する撮像部と、該撮像部からの撮像情報に画像処理を施す画像処理手段、ならびに、照明装置に導光手段を介して光を供給する光源を内蔵した本体部とを備えた拡大撮像装置であって、撮像情報に基づいた信号を出力する出力ポートを本体部に設けると共に、他の装置からの撮像情報および映像情報を入力する入力ポートを本体部に設けた拡大撮像装置を採用することができる。

【0013】本第 3 発明の拡大撮像装置は、映像手段を有していないので、それ単体では拡大画像を観察することができない。しかし、撮像情報に基づいた信号を出力する出力ポートを備えているから、本拡大撮像装置と映像手段を備えた種々の装置とを接続することで拡大画像を観察することができる。また、他の装置からの撮像情報および映像情報を入力する入力ポートを備えているので、たとえば第 1 および第 2 発明の子機からの撮像情報を画像処理して、前記出力ポートから映像情報を出力することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面にしたがって説明する。図 1 において、親機（拡大撮像装置）P と、子機（拡大観察装置）C とで、拡大観察ユニットが構成される。

【0015】まず、子機 C について説明する。図 1 に示すように、子機 C は、液晶モニタ（映像手段）10 を有する子機本体部 1 と、第 1 撮像部 2 とを備えている。前記子機本体部 1 と第 1 撮像部 2 とは、第 1 撮像部 2 に一体に連結された第 1 ケーブル 3 で互いに接続されている。該第 1 ケーブル 3 は、第 1 コネクタ 30 によって、子機本体部 1 に対して取外し自在に接続されている。前記液晶モニタ 10 は、子機本体部 1 における略直方体形状の子機本体ケース 11 の外表面に設けられている。

【0016】図 2 において、前記第 1 撮像部 2 は、第 1 筒状体 20 によって筐体が構成されている。該第 1 筒状体 20 内には、CCD（第 1 撮像素子）24、CCD 駆動回路 25 および結像用の第 1 レンズユニット 26 が収容されている。該第 1 レンズユニット 26 は、たとえば複数枚の結像用のレンズからなり、いわゆるピント調整を行うことで、対象物 T の像を CCD 24 上に結像させる。

【0017】前記第 1 筒状体 20 の先端には、第 1 照明ヘッド 40 が固定されている。該照明ヘッド 40 は、多数の LED（発光ダイオード：光源の一例）41 からの光を対象物 T に照射するためのもので、たとえば、透明のアクリル樹脂の外表面に金属薄膜が蒸着された導光手段で構成されている。前記 LED 41 は、図 2（b）の円周上に、たとえば等角度ピッチで全周にわたって設けられている。

【0018】図 3 に示すように、前記 LED 41 は、照明スイッチ 42 および主電源スイッチ 12a を介して、子機本体部 1 に内蔵された二次電池 12 および電源回路（図示せず）に接続されており、前記主電源スイッチ 12a および照明スイッチ 42 が閉成している状態で点灯して、連続的な照明光で図 2 の対象物 T に光を照射する。対象物 T で反射された光は、第 1 レンズユニット 26 で集光されて CCD 24 上に結像し、光電変換された後、撮像信号（撮像情報）として CCD 駆動回路 25 により読み出され、図 3 の第 1 信号処理回路 13 に入力される。第 1 信号処理回路 13 は、撮像信号を第 1 画像メモリ 13a に順次記憶させると共に、記憶させた撮像信号に基づいた対象物の拡大画像を液晶モニタ 10 に映し出させる。前記子機本体部 1 にはシャッタ釦 14 が設けられており、該シャッタ釦 14 を押下することにより、第 1 信号処理回路 13 は液晶モニタ 10 に映し出している（第 1 画像メモリ 13a に記憶させた）画像を記録媒体 15 に記憶させる。

【0019】なお、記録媒体 15 は、たとえば、カード状の筐体内に RAM を収容してなり、子機本体部 1 に形

成した挿入口(図示せず)から挿入されて媒体用コネクタ13bを介して第1信号処理回路13に接続される。また、子機本体部1には、親機Pからの映像情報(映像信号)が入力される入力ポートと、親機Pに映像情報などを出力する出力ポートとが一体となった第2コネクタ17が設けられている。

【0020】つぎに、子機C単体の使用例について説明する。まず、主電源スイッチ12aをONにして、図1の対象物Tに照明ヘッド40を近づけ照明スイッチ42をONにすると、液晶モニタ10に対象物Tの拡大画像が映し出される。該拡大画像を見ながら撮像の必要部分を探し出した後、シャッタ釦14を押下すると、拡大画像が図3の記録媒体15に記憶される。このように、本子機Cは、拡大画像を撮像することができると共に、拡大画像を液晶モニタ10に映し出すことができる。

【0021】つぎに、親機Pについて説明する。図1に示すように、親機Pには映像手段が設けられていない。該親機Pは、第2撮像部2Aと親機本体部5とが第2ケーブル3Aおよび光ファイバケーブル3Bで互いに接続されてなる。

【0022】図4に示すように、前記第2撮像部2Aは、CCD(第2撮像素子)24Aおよび第2レンズユニット26Aが第2筒状体20A内に收容されている。該第2撮像部2Aの先端には第2照明ヘッド(照明装置)40Aが取り付けられている。該第2照明ヘッド40Aには、第2筒状体20A内に挿通された光ファイバ(導光手段)31および前記光ファイバケーブル3Bを介して、親機本体部5に内蔵されたハロゲンランプ(光源)32から照明光が供給される。親機本体部5には、CCD駆動回路25Aが收容されており、該CCD駆動回路25Aは第2ケーブル3Aおよび第3コネクタ33を介してCCD24Aの電荷を読み出す。なお、第2撮像部2AのCCD24Aは、図2の第1撮像部2のCCD24よりも画素数が多く、また、図4のランプ32は、図2のLED41よりも光量大きい。

【0023】親機本体部5には、第2信号処理回路50およびモード設定部51が内蔵されていると共に、第2信号処理回路50に接続された第4、第5、第6および第7のコネクタ54~57が設けられている。前記第2信号処理回路50は画像処理手段58、測定手段59および第2画像メモリ50aを備えている。前記画像処理手段58は、モード設定部51の設定に応じて第2画像メモリ50aに記憶された撮像情報に画像処理を施すものである。なお、モード設定部51の設定に応じて情報の処理内容と、入出力するポート(コネクタ)が選択される。また、2つの信号処理回路50、13は、相互に、あるいは、パソコンなどとの通信制御を行う。

【0024】前記測定手段59は、幾何学的な値を算出する機能で、液晶モニタ10上においてクリック(指定)された2点間の距離、3点で定義された角度、線分

で囲まれた所定の領域の面積などを算出するものである。なお、これらの幾何学的な値は、入力された第2レンズユニット26Aまたは第1レンズユニット26の倍率と、画素数とから算出される。

【0025】前記第4コネクタ54は、第2画像メモリ50aに記憶された撮像情報に基づいた映像信号を出力する出力ポートと、たとえば子機Cからの撮像情報を入力する入力ポートとを備えた入出力ポートで構成されており、図5に示すように、子機本体部1の第2コネクタ17に直接接続できるようになっている。すなわち、親機Pの第2撮像部2Aで撮像した撮像情報は、そのまま、あるいは、画像処理手段58によって画像処理した映像情報として、第2信号処理回路50が第4コネクタ54、17を介して、子機Cの第1信号処理回路13に伝送して液晶モニタ10に映し出せるようになっている。また、図6に示すように、子機Cの第1撮像部2で撮像した撮像情報は、第1信号処理回路13が第2コネクタ17、54を介して、親機Pの第2信号処理回路50に伝送した後、更に画像処理手段58で画像処理して、再び第2信号処理回路50から第1信号処理回路13に当該画像処理した映像情報を、子機Cの液晶モニタ10に映し出せるようになっている。したがって、親機Pにはモニタがなくても映像を見ることができる。

【0026】また、前記図4の第2信号処理回路50は、デジタルの撮像情報をアナログのカラーテレビジョン信号(輝度信号と色信号を重畳した信号)に変換して、該テレビジョン信号を第5コネクタ55から出力する。すなわち、第5コネクタ55に図7のアナログ式のテレビ60を接続することで、第2撮像部2Aで撮像した拡大画像を見ることができる。また、前記第6コネクタ56は、たとえばRS232Cのようなシリアルの入出力ポートであり、第6コネクタ56にパソコン61を接続することで、第2画像メモリ50aに記憶された映像信号が第6コネクタ56からパソコン61に出力することができるようになっている。

【0027】図8に示すように、前記第7コネクタ57は、他の撮像装置70からの撮像情報を取り込むためのものである。他の撮像装置70から取り込まれた撮像情報は、第2信号処理回路50に入力された後、所定の画像処理が施されてテレビ60等に映し出すことができる。なお、他の撮像装置としては、たとえば内視鏡や動画を記録するビデオスコープがある。

【0028】図4の親機本体部5は記録媒体15を接続するための媒体用コネクタ50bを有しており、記録媒体15に記憶されている撮像情報を第2信号処理回路50に取り込めるようになっている。すなわち、図3の子機Cで撮像されて記録媒体15に記憶された撮像情報が、図4の画像処理手段58によって画像処理できるように構成されている。

【0029】つぎに、本拡大観察ユニットの使用例につ

いて説明する。図 9 (a) のように、子機本体部 1 に記録媒体 1 5 を装填して、子機 C によって撮像した拡大画像を記録媒体 1 5 に記憶 (記録) させる。つぎに、図 9 (b) のように、前記記録媒体 1 5 を親機本体部 5 に装填すると共に、親機本体部 5 に子機本体部 1 を接続して、記録媒体 1 5 に記録された撮像情報を第 2 信号処理回路 5 0 で読み取って、これを第 4 コネクタ 5 4 および第 2 コネクタ 1 7 を介して子機本体部 1 の第 1 信号処理回路 1 3 に伝送して、子機本体部 1 の液晶モニタ 1 0 に拡大画像を映し出させる。さらに、当該画像を見ながら、所望の画像処理を画像処理手段 5 8 で行わせて、画像処理した映像情報をリアルタイムで子機本体部 1 に伝送することにより、画像処理した映像を液晶モニタ 1 0 で見ることができる。

【0030】ここで、子機 C は画像処理手段を有していないので、図 1 のように、小型化できるから、該子機 C を調査現場や事故現場に容易に持ち歩くことができる (携帯性が良い)。したがって、図 1 0 の大きな拡大観察装置 1 0 0 に比べ利用価値が高まる。

【0031】また、図 1 の 1 台の親機 P と複数台の子機 C とを常備することにより、複数人がそれぞれ子機 C を持ち出して使用することができる。ここで、子機 C は複雑ないしは高度の画像処理機能や測定機能を備えていないので安価であるから、複数人が同時に使用できるようにしても、コストが差程高くない。すなわち、従来の拡大観察装置 1 0 0 を複数台購入するよりも超かに安価になる。

【0032】なお、図 9 (c) のように、親機本体部 5 にテレビ 6 0 やパソコン 6 1 を接続して、子機 C で撮像した画像を大きなモニタで観察してもよい。また、第 6 コネクタ 5 6 にプリンタを接続して拡大画像をプリントアウトしてもよい。

【0033】なお、図 1 の矢印 A で示すように、子機本体部 1 を接続する第 4 コネクタ 5 4 を起倒自在に設けておけば、子機本体部 1 が見易くなる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、親機で撮像した撮像情報を子機の映像手段に映し出せるので、親機にモニタがなくても拡大画像を見ることができる。また、複雑な画像処理機能および測定機能を備えていない子機を別体にするので、子機の携帯性が高まって、利用価値が高まる。

【0035】また、請求項 3 の発明によれば、子機で得た撮像情報に親機で画像処理等を施すことができるから、複雑な画像処理機能を子機に装備する必要がないので、子機の携帯性が高まって、利用価値が高まる。

【0036】このように、本発明は親機と子機に機能を分割したので、1 台の親機と複数台の子機を持っておくことで、携帯性に優れた子機を持ち歩くことができるなど従来の拡大観察装置を複数台持つよりも、安価で、かつ、利用価値が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の拡大観察ユニットを示す概略斜視図である。

【図 2】第 1 撮像部を示す一部断面した側面図および光源の配列を示す平面図である。

【図 3】子機の概略構成図である。

【図 4】親機の概略構成図である。

【図 5】拡大観察ユニットの使用例を示す概略構成図である。

【図 6】拡大観察ユニットの使用例を示す概略構成図である。

【図 7】拡大観察ユニットの使用例を示す概略構成図である。

【図 8】拡大観察ユニットの使用例を示す概略構成図である。

【図 9】拡大観察ユニットの使用例を示す概略構成図である。

【図 10】従来の拡大観察装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

C : 子機

1 : 子機本体部

2 : 第 1 撮像部

3 : 第 1 ケーブル

10 : 液晶モニタ

13b : 媒体用コネクタ

15 : 記録媒体

17 : 第 2 コネクタ

20 : 第 1 筒状体

24, 24A : 撮像素子

26 : 第 1 レンズユニット

26A : 第 2 レンズユニット

P : 親機

5 : 親機本体部

2A : 第 2 撮像部

20A : 第 2 筒状体

31, 3B : 導光手段

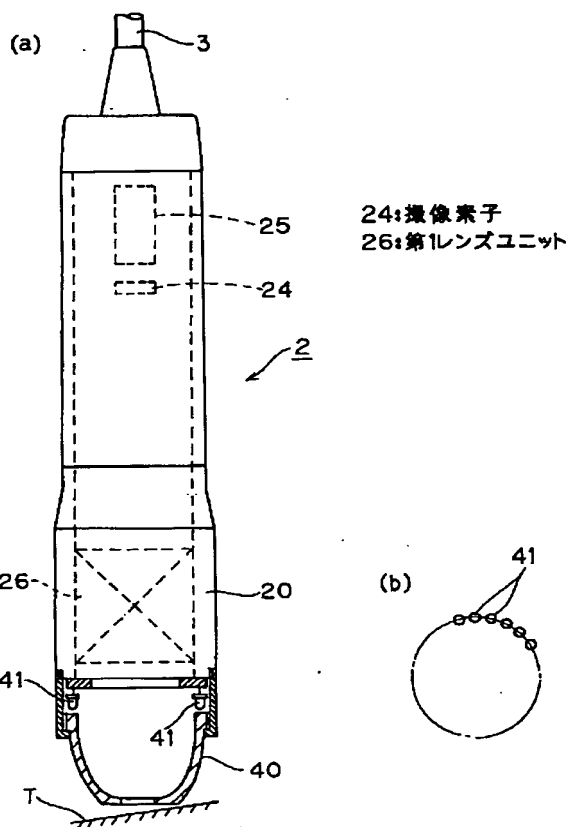
3A : 第 2 ケーブル

50b : 媒体用コネクタ

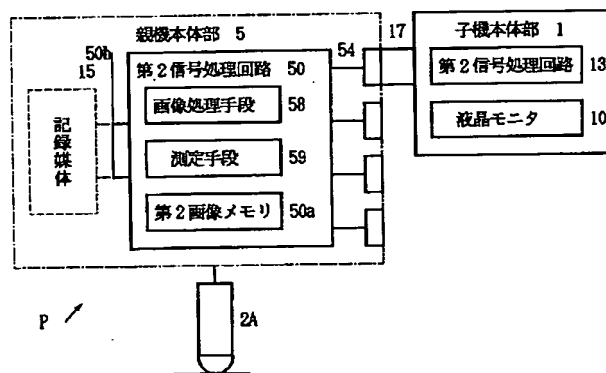
58 : 画像処理手段

40A : 照明装置

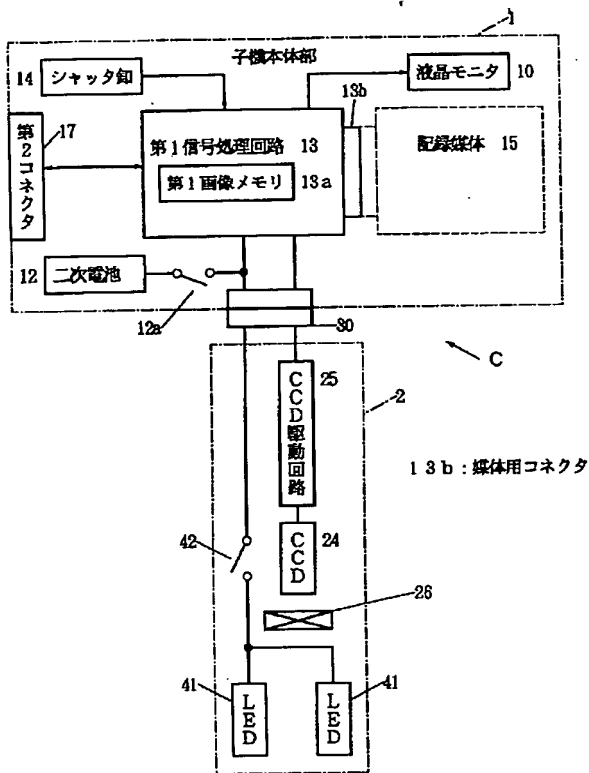
【図 2】



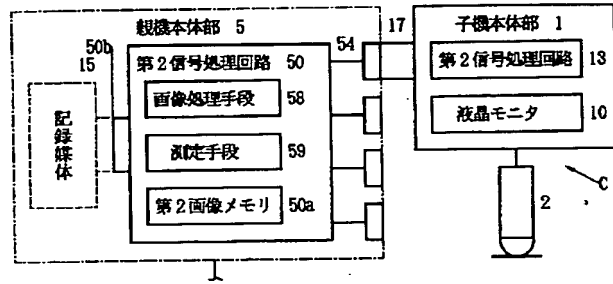
【図 5】



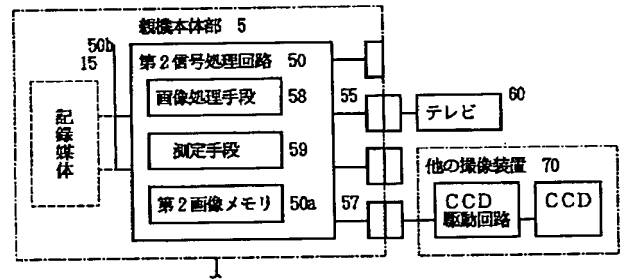
【図 3】



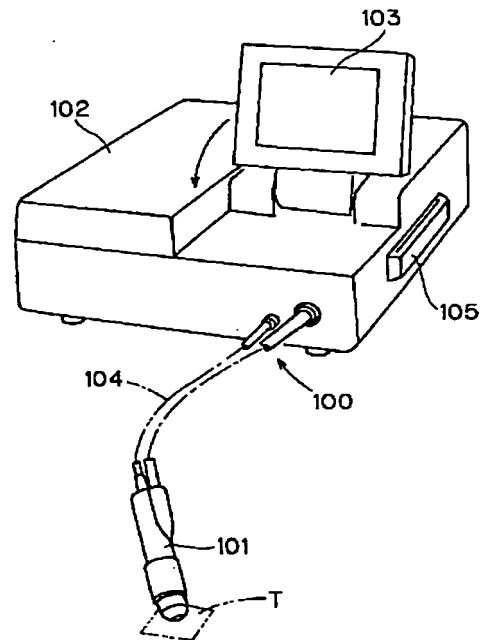
【図 6】



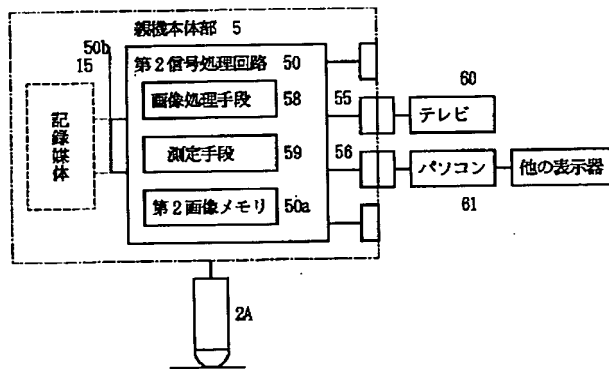
【図 8】



【図 10】



【図 7】



【図 9】

